



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201521898 U

(45) 授权公告日 2010.07.07

(21) 申请号 200920051076.1

(22) 申请日 2009.02.10

(73) 专利权人 深圳市深华龙科技实业有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道
办共和村福和路先裕兴工业区华龙国
际科技园

(72) 发明人 岑家雄 侯玉玺 余海霞

(51) Int. Cl.

F21V 5/04 (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

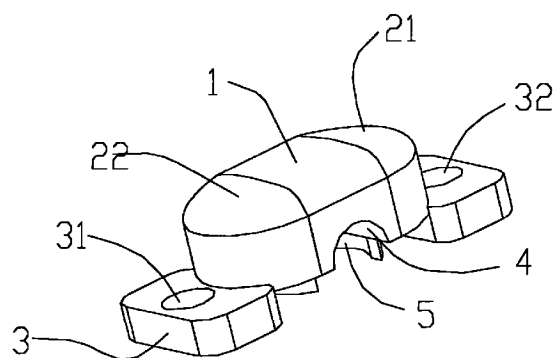
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

大功率 LED 二次光学透镜及采用该透镜的装
配

(57) 摘要

本实用公开了一种大功率 LED 点光源用二次光学透镜装置,包括下部、中部和上部,其特征在于:所述下部是与基板固定的多个支撑脚;所述中部为椭圆柱体,所述椭圆柱体的底面向下突出有两个圆弧,所述两个圆弧用于定位 LED,所述椭圆柱体的底面具有内凹的圆弧柱体;所述上部是由平滑相连的三个曲面构成的复合出光面,所述复合出光面的整体呈长椭圆体。通过本实用新型的二次光学透镜装置,能够使得整个 LED 点光源的圆形光照转变为均匀的长条巨型光照,从而使得 LED 路灯在马路延伸的方向有均匀的光照,路边和屋边则无光的浪费和光的污染,使光得到合理的分配提高光的有效利用率。



1. 一种大功率 LED 二次光学透镜,包括下部、中部和上部,其特征在于:所述下部是与基板固定的多个支撑脚;所述中部为椭圆柱体,所述椭圆柱体的底面向下突出有两个圆弧,所述两个圆弧用于定位 LED,所述椭圆柱体的底面具有内凹的圆弧柱体;所述上部是由平滑相连的三个曲面构成的复合出光面,所述复合出光面的整体呈长椭圆体。

2. 根据权利要求 1 所述的光学透镜,其特征在于:所述多个支撑脚中的每个均包括内表面具有螺纹的孔,从而通过螺丝与所述基本固定。

3. 根据权利要求 1 所述的光学透镜,其特征在于:所述二次光学透镜装置由透明材料注塑制成。

4. 根据权利要求 3 所述的光学透镜,其特征在于:所述透明材料为 PMMA 或透明 PC。

5. 根据权利要求 1 所述的光学透镜,其特征在于:所述两个圆弧的尺寸设置为适合于 LED 的外部形状和尺寸。

6. 根据权利要求 1 所述的光学透镜,其特征在于:所述内凹的圆弧柱体为所述下部的入光处,其半径尺寸和弧度设置为适合于所述 LED 的一次透镜和具体光分布要求。

7. 根据权利要求 1 所述的光学透镜,其特征在于:所述三个曲面构成所述上部的出光面,所述三个曲面之间平滑过度,每个曲面的凸和凹设置为适合于路灯照射的宽度和长度,从而控制出光的角度和照射面积。

8. 一种采用大功率 LED 光学透镜的装配,其特征在于:包括两个或更多个如权利要求 1 所述的二次光学透镜装置。

大功率 LED 二次光学透镜及采用该透镜的装配

技术领域

[0001] 本实用涉及 LED 照明领域,尤其是大功率 LED 照明二次光学透镜。

背景技术

[0002] 在以环保节能新时代主题下,新光源——大功率 LED 照明在全球越来越火的时代,大功率 LED 照明产业的新宠以其独特的品质环保、节能、长寿命为传统的照明灯具带来了一场人类史上的巨大革命。

[0003] LED 新光源作为一个新的应用领域的产物,虽然其自身具有卓越的优良品质,但是在照明领域的应用取代传统的钠灯,日光灯等仍旧有其局限性和需要改良的部分。由于体积小从而发光面小,由于其发光的方向性造成其照射的面积也有限,所以在实际的照明应用中期望得到一种透镜或透镜组件来控制 and 解决 LED 照明的光学问题,其能改变点光源(严格讲应该是小面光)的照射角度并增大其照射面积,从而在一个平面内控制其在不同的方向上的照射范围。

[0004] 实用内容

[0005] 本实用的目的是提供一种大功率 LED 二次光学透镜,用于解决 LED 照明的光学问题,使 LED 点光源的照射按照需求均匀分布,在平面方向上改变照射范围,提高利用效率,减少光源浪费和环境的光污染,同时解决眩光,杂光等。

[0006] 为此,本实用提供了一种大功率 LED 点光源用二次光学透镜装置,包括下部、中部和上部,其特征在于:所述下部是与基板固定的多个支撑脚;所述中部为椭圆柱体,所述椭圆柱体的底面向下突出有两个圆弧,所述两个圆弧用于定位 LED,所述椭圆柱体的底面具有内凹的圆弧柱体;所述上部是由平滑相连的三个曲面构成的复合出光面,所述复合出光面的整体呈长椭圆体。两个或更多个上述二次光学透镜装置可组合使用。

[0007] 本实用的优点在于:通过该透镜结构,大大地改善了 LED 点光源的分布效果,使光源的光得到充分的利用改善地面的照射均匀度,解决了 LED 作为新型照明光源光线眩光和分布不均的技术难题。

[0008] 下面将结合附图,通过优选实施例详细描述本实用。

[0009] 图 1 为根据本实用示例性实施方式的大功率 LED 二次光学透镜的立体图;

[0010] 图 2A-2C 为根据本实用示例性实施方式的大功率 LED 二次光学透镜的工程视图;

[0011] 图 3A-3C 为根据本实用示例性实施方式的大功率 LED 二次光学透镜的内部剖视图;

[0012] 图 4 为根据本实用示例性实施方式的大功率 LED 二次光学透镜与 LED 装配的示意图;

[0013] 图 5 为图 3A 中 A-A 方向(0 度/马路延伸方向)的剖面上的光线示意图;

[0014] 图 6 为图 3A 中 A-A 方向(0 度/马路延伸方向)的剖面上的配光曲线图;

[0015] 图 7 为图 3A 中 B-B 方向(90 度/马路垂直方向)的剖面上的光线示意图;

[0016] 图 8 为图 3A 中 B-B 方向(90 度/马路垂直方向)的剖面上的配光曲线图;以及

[0017] 图 9 为根据本实用示例性实施方式的大功率 LED 二次光学透镜的等照度曲线图。

[0018] 具体实施方式

[0019] 现在参考附图对本实用进行描述。

[0020] 图 1 至图 3C 分别示出了根据本实用示例性实施方式的大功率 LED 二次光学透镜 1 的立体图、工程视图和内部剖视图。如图 1-3C 所示,LED 二次光学透镜 1 的下部为两个支撑脚 3,其上分别具有孔 31 和 32,孔 31 和 32 的内表面具有螺纹。LED 二次光学透镜 1 通过例如不锈钢平头螺丝的螺钉(未示出)与基板(未示出)连接。LED 二次光学透镜 1 的中部为椭圆柱体 4,椭圆柱体 4 的底面向下突出有两个圆弧 5,圆弧 5 的大小和与之相配的大功率 LED 的外型相适应。同时,在椭圆柱体 4 的底面具有内凹的圆弧柱体,其为 LED 的入光结构。该圆弧柱体的轴心与椭圆柱体的长方向相垂直,其半径和弧度可根据实际的照射要求调整。当灯距远路面窄时其凹陷深,否则反之。LED 二次光学透镜 1 的上部为三个曲面所包含的实体,三个相邻曲面之间平滑过渡,且其曲率根据灯距和路面的宽度来进行调整。当灯距远路面窄需要长条型光斑时,将中间的曲率变小,两长端曲面斜度加大;否则反之。该透镜装置采用光学级材料 PC 或 PMMA 注塑成型。

[0021] 如图 4 所示,为本实用装置与一种大功率 LED 相匹配放置的示意图,其中,LED 被置于内凹的圆弧柱体内,优选地,该 LED 被置于内凹的圆弧柱体的凹陷部的中心位置。当点亮该 LED 时,本实用的 LED 二次光学透镜装置和该 LED 共同相当于圆弧柱体发光源。

[0022] 图 5 和图 6 分别示出了 0 度(马路延伸方向)光线示意图和极坐标配光曲线图。如图所示,光线以发散为主,出光角度大于 90 度,优选地,可以达到大约 ± 130 度,并典型地为蝙蝠翼型。

[0023] 图 7 和图 8 示出了 90 度(马路垂直方向)光线示意图和极坐标配光曲线图。如图所示,光线收敛为主,出光角度小于 90 度,优选地,为大约 ± 60 度,而且光强较弱,使得光的浪费和污染得到很好的控制。

[0024] 图 9 示出了根据本实用示例性实施方式的等光强分布曲线图。如图所示,整个等光强分布曲线图为长条巨型,并且分布非常均匀。

[0025] 以上所揭露的仅为本实用的优选实施例而已,当然不能以此来限定本实用之权利范围,因此依本实用申请专利范围所作的等同变化,仍属本实用所涵盖的范围。

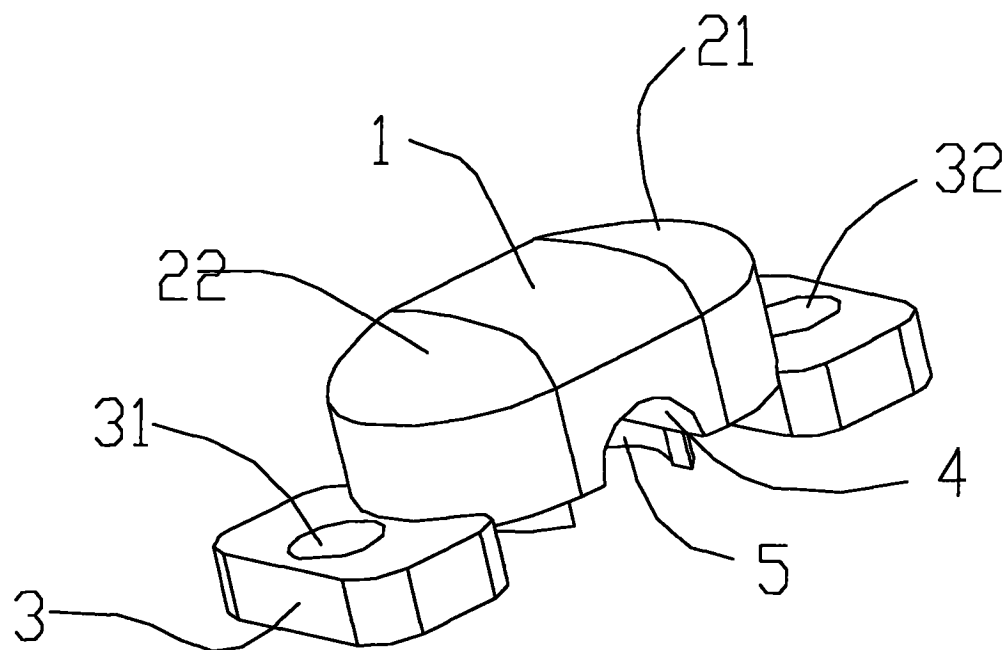


图 1

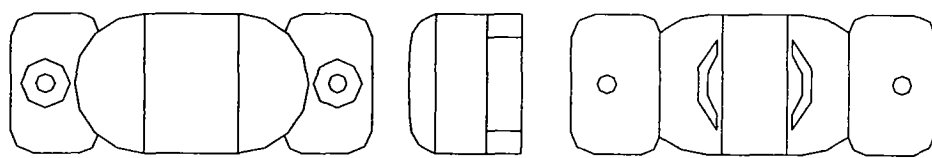


图2A

图2B

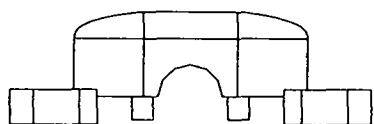


图2C

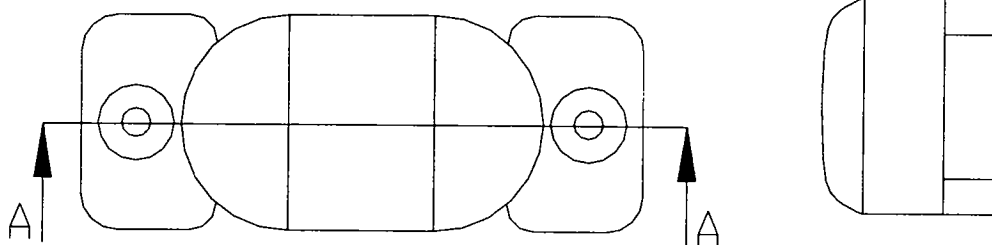
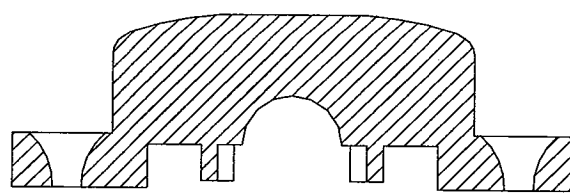


图 3A

图 3B



A-A

图 3C

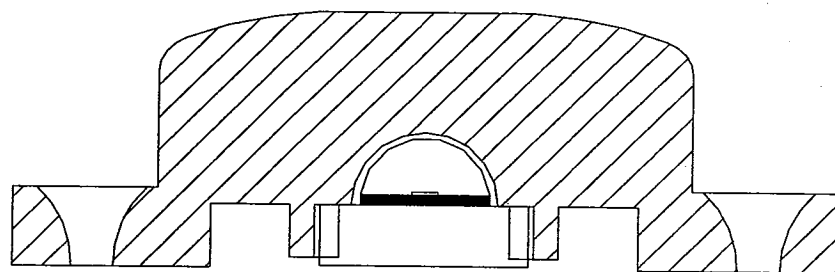


图 4

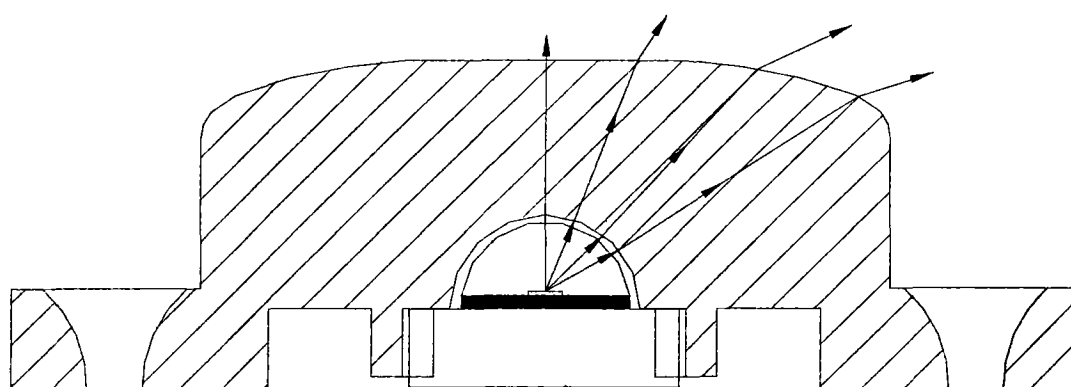


图 5

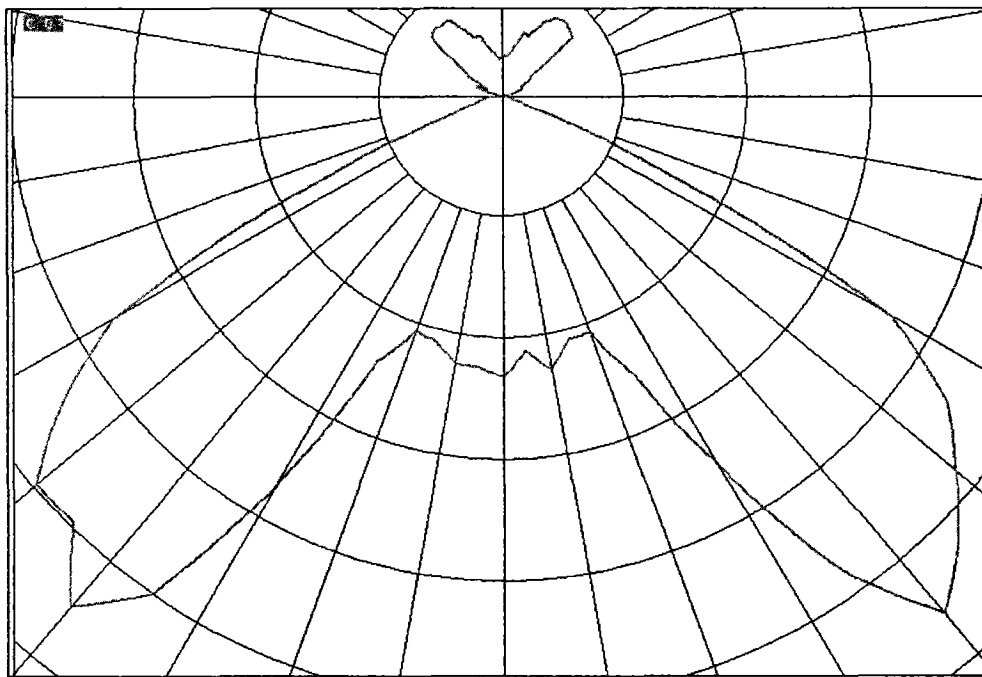


图 6

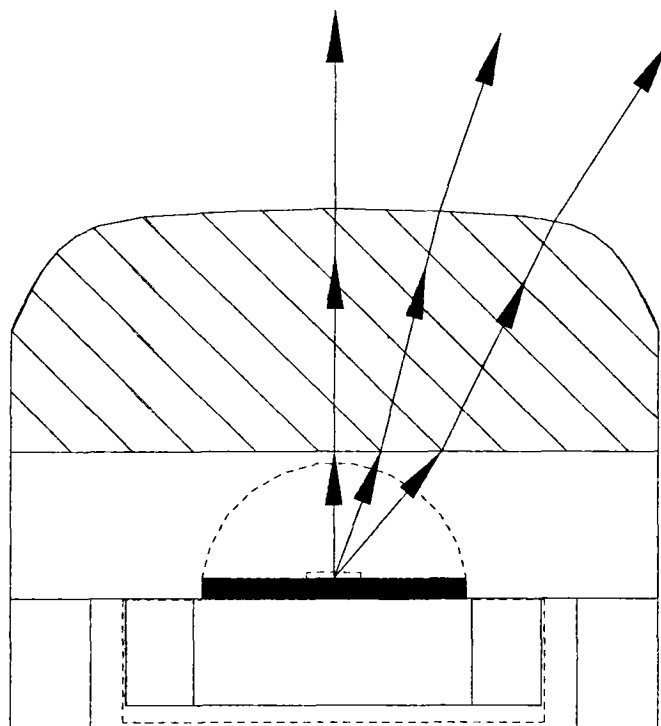


图 7

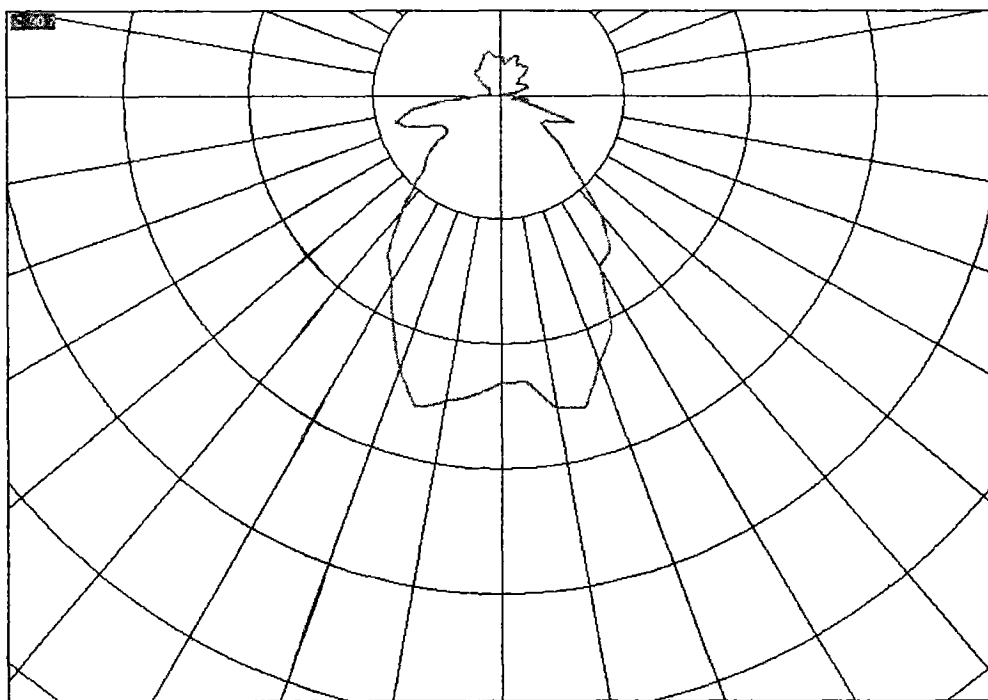


图 8

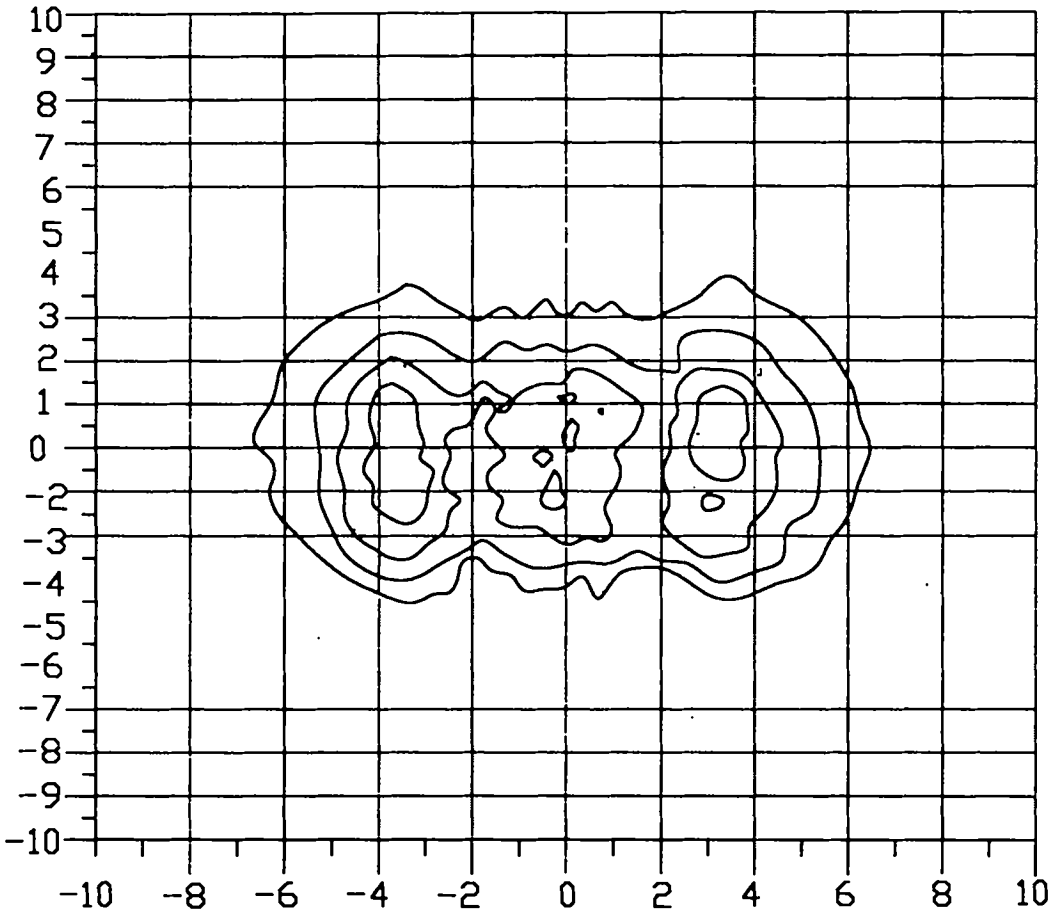


图 9